Probabilités conditionnelles

I- Objectifs du chapitre

II- Pré-requis

- ☐ Vocabulaire des probabilités (événement, intersection, réunion)
- ☐ Arbres de probabilités pondérés
- ☐ Calculs à l'aide d'un arbre

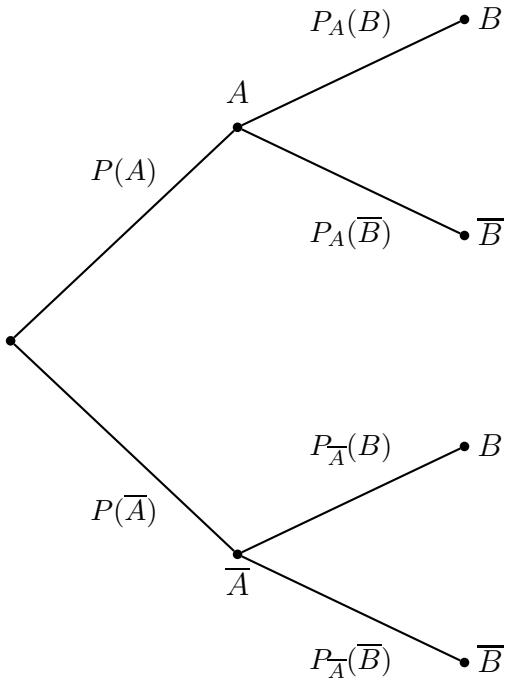
III- Cours

1) Probabilité conditionnelle

Définition 1 (Probabilité conditionnelle)

La probabilité conditionnelle de B *sachant que* A *est réalisé* est le nombre $P_A(B)$

Lecture sur un arbre pondéré



Propriété 2 (Probabilité d'une intersection)

$$P(A \cap B) = P(A) \times P_A(B)$$

Remarque :

Dans un arbre commençant par l'événement B*, on a aussi*

$$P(A \cap B) = P(B) \times P_B(A)$$

On a également :

Propriété 3 (Probabilité conditionnelle)

$$P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

Remarque : (*Différencier intersection et conditionnement dans un énoncé*)

Intersection : « et »
Conditionnelle : « parmi », « sachant que », « lorsque » ...

2) Probabilités totales

Propriété 4 (Rappel : événement contraire)

$$P(\overline{A}) = 1 - P(A)$$

Propriété 5 (Formule)

Soient A et B deux événements.
Alors $P(B) = P(A \cap B) + P(\overline{A} \cap B)$

$$P(B) = P(A) \times P_A(B) + P(\overline{A}) \times P_{\overline{A}}(B)$$

Remarque :

Cela signifie que pour calculer la probabilité d'un événement B, on peut en calculer la probabilité lorsque A ets réalisé et lorsque A n'est pas réalisé.